

ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ

Е.В. Тимченко¹, П.Е. Тимченко¹, Л.А. Таскина¹, В.П. Захаров¹, А.А. Морятков², С.В. Козлов²
(¹ г. Самара, Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет), vorobjeva.82@mail.ru;
² г. Самара, Самарский государственный медицинский университет)

OPTICAL METHODS OF DIAGNOSIS OF SKIN TUMORS

E.V. Timchenko, P.E. Timchenko, L.A. Taskina, V.P. Zakharov, A.A. Moryatov, S.V. Kozlov

Представлены результаты исследований спектральных характеристик различных поверхностных новообразований кожи. Актуальность проведенных исследований связана с диагностированием опухолевидного процесса на ранней стадии и возможностью установления местного его распространения на дооперационном этапе.

В качестве объектов исследований были использованы образцы кожи с различными новообразованиями - плоскоклеточный рак, пигментный невус, меланома, беспигментная меланома, базилиома.

Диагностирование поверхностных новообразований кожи проводилось с помощью оптических методов контроля - дифференциального обратного рассеяния и конфокальной флуоресцентной микроскопии.

Экспериментальный стенд, реализующий метод дифференциального обратного рассеяния включал в себя спектрограф "SHAMROCK SR-303i", источник диагностического излучения, волоконную оптическую систему и последующую автоматизированную обработку результатов исследований. Спектральные исследования проводились в диапазоне длин волн от 200 до 1200 нм.

Исследование морфологической структуры новообразований методом конфокальной лазерной микроскопии проводилось с помощью специализированного экспериментального стенда. Исследовалось строение новообразований кожи с целью подтверждения спектральных результатов исследований. Метод конфокальной лазерной сканирующей микроскопии позволяет получать изображения с разрешением, приближающимся к классическому гистологическому исследованию. Данный метод исследования использовался для подтверждения полученных результатов как контрольный метод.

В результате проведенных исследований:

1) Экспериментально получены спектральные характеристики нормальной кожи и патологических образований, а также особенности, характерные для различных новообразований.

2) Установлено, что использование комплекса оптических методов диагностики новообразований - спектроскопический метод и микроскопический лазерный анализ позволяет на раннем этапе диагностировать природу новообразований. Так изменения коэффициента $K_{520/560}$ по сравнению с нормальным участком кожи образца на 6% говорит о плоскоклеточном раке кожи, на 9% о базилиоме, а 11% о меланоме, изменения коэффициента $K_{760/560}$ по сравнению с нормальным участком кожи образца на 4% говорит о плоскоклеточном раке кожи, на 7% о базилиоме, а 5% о меланоме.

3) Использование методов обратного рассеяния для контроля состояния покровных тканей позволяет повысить эффективность диагностики новообразований кожи.

Благодарности: Работа выполнена при поддержке Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (2009-2013гг.).